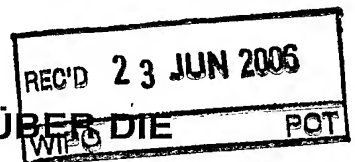



VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

PCT

INTERNATIONALER VORLÄUFIGER BERICHT ÜBER DIE PATENTIERBARKEIT



(Kapitel II des Vertrags über die internationale Zusammenarbeit auf dem Gebiet des Patentwesens)

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts Wa 10323-L	WEITERES VORGEHEN siehe Formblatt PCT/IPEA/416	
Internationales Aktenzeichen PCT/EP2005/003388	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 31.03.2005	Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) 15.04.2004
Internationale Patentklassifikation (IPC) oder nationale Klassifikation und IPC INV. C07C67/055 C07C69/15		
Anmelder WACKER-CHEMIE GMBH		
<p>1. Bei diesem Bericht handelt es sich um den internationalen vorläufigen Prüfungsbericht, der von der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde nach Artikel 35 erstellt wurde und dem Anmelder gemäß Artikel 36 übermittelt wird.</p> <p>2. Dieser BERICHT umfaßt insgesamt 7 Blätter einschließlich dieses Deckblatts.</p> <p>3. Außerdem liegen dem Bericht ANLAGEN bei; diese umfassen</p> <p>a. <input checked="" type="checkbox"/> (an den Anmelder und das Internationale Büro gesandt) insgesamt 2 Blätter; dabei handelt es sich um</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Blätter mit der Beschreibung, Ansprüchen und/oder Zeichnungen, die geändert wurden und diesem Bericht zugrunde liegen, und/oder Blätter mit Berichtigungen, denen die Behörde zugestimmt hat (siehe Regel 70.16 und Abschnitt 607 der Verwaltungsvorschriften).</p> <p><input type="checkbox"/> Blätter, die frühere Blätter ersetzen, die aber aus den in Feld Nr. 1, Punkt 4 und im Zusatzfeld angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde eine Änderung enthalten, die über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgeht.</p> <p>b. <input type="checkbox"/> (nur an das Internationale Büro gesandt) insgesamt (bitte Art und Anzahl der/des elektronischen Datenträger(s) angeben) , der/die ein Sequenzprotokoll und/oder die dazugehörigen Tabellen enthält/enhalten, nur in elektronischer Form, wie im Zusatzfeld betreffend das Sequenzprotokoll angegeben (siehe Abschnitt 802 der Verwaltungsvorschriften).</p>		
<p>4. Dieser Bericht enthält Angaben zu folgenden Punkten:</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Feld Nr. I Grundlage des Berichts</p> <p><input type="checkbox"/> Feld Nr. II Priorität</p> <p><input type="checkbox"/> Feld Nr. III Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit</p> <p><input type="checkbox"/> Feld Nr. IV Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Feld Nr. V Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung</p> <p><input type="checkbox"/> Feld Nr. VI Bestimmte angeführte Unterlagen</p> <p><input type="checkbox"/> Feld Nr. VII Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung</p> <p><input type="checkbox"/> Feld Nr. VIII Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung</p>		
Datum der Einreichung des Antrags 13.10.2005	Datum der Fertigstellung dieses Berichts 22.06.2006	
Name und Postanschrift der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde  Europäisches Patentamt - P.B. 5818 Patentlaan 2 NL-2280 HV Rijswijk - Pays Bas Tel. +31 70 340 - 2040 Tx: 31 651 epo nl Fax: +31 70 340 - 3016	Bevollmächtigter Bediensteter Kardinal, S Tel. +31 70 340-3483	



INTERNATIONALER VORLÄUFIGER BERICHT ÜBER DIE PATENTIERBARKEIT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2005/003388

Feld Nr. I Grundlage des Berichts

1. Hinsichtlich der **Sprache** beruht der Bescheid auf

- ☒ der internationalen Anmeldung in der Sprache, in der sie eingereicht wurde.
- ☐ einer Übersetzung der internationalen Anmeldung in die folgende Sprache, bei der es sich um die Sprache der Übersetzung handelt, die für folgenden Zweck eingereicht worden ist:
 - ☐ internationale Recherche (nach Regeln 12.3 a) und 23.1 b))
 - ☐ Veröffentlichung der internationalen Anmeldung (nach Regel 12.4 a))
 - ☐ internationale vorläufige Prüfung (nach Regeln 55.2 a) und/oder 55.3 a))

2. Hinsichtlich der **Bestandteile*** der internationalen Anmeldung beruht der Bericht auf *(Ersatzblätter, die dem Anmeldeamt auf eine Aufforderung nach Artikel 14 hin vorgelegt wurden, gelten im Rahmen dieses Berichts als "ursprünglich eingereicht" und sind ihm nicht beigelegt)*:

Beschreibung, Seiten

1-8 in der ursprünglich eingereichten Fassung

Ansprüche, Nr.

1-3 eingegangen am 13.10.2005 mit Schreiben vom 05.10.2005

Zeichnungen, Blätter

1/1 in der ursprünglich eingereichten Fassung

☐ einem Sequenzprotokoll und/oder etwaigen dazugehörigen Tabellen - siehe Zusatzfeld betreffend das Sequenzprotokoll

3. ☐ Aufgrund der Änderungen sind folgende Unterlagen fortgefallen:

- ☐ Beschreibung: Seite
- ☐ Ansprüche: Nr.
- ☐ Zeichnungen: Blatt/Abb.
- ☐ Sequenzprotokoll (*genaue Angaben*):
- ☐ etwaige zum Sequenzprotokoll gehörende Tabellen (*genaue Angaben*):

4. ☐ Dieser Bericht ist ohne Berücksichtigung (von einigen) der diesem Bericht beigelegten und nachstehend aufgelisteten Änderungen erstellt worden, da diese aus den im Zusatzfeld angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde über den Offenbarungsgehalt in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgehen (Regel 70.2 c)).

- ☐ Beschreibung: Seite
- ☐ Ansprüche: Nr.
- ☐ Zeichnungen: Blatt/Abb.
- ☐ Sequenzprotokoll (*genaue Angaben*):
- ☐ etwaige zum Sequenzprotokoll gehörende Tabellen (*genaue Angaben*):

* Wenn Punkt 4 zutrifft, können einige oder alle dieser Blätter mit der Bemerkung "ersetzt" versehen werden.

**INTERNATIONALER VORLÄUFIGER BERICHT
ÜBER DIE PATENTIERBARKEIT**

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2005/003388

Feld Nr. V Begründete Feststellung nach Artikel 35 (2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

1. Feststellung

Neuheit (N)	Ja: Ansprüche 1-3
	Nein: Ansprüche
Erfinderische Tätigkeit (IS)	Ja: Ansprüche
	Nein: Ansprüche 1-3
Gewerbliche Anwendbarkeit (IA)	Ja: Ansprüche: 1-3
	Nein: Ansprüche:

2. Unterlagen und Erklärungen (Regel 70.7):

siehe Beiblatt

Zu Punkt V

1. Änderungen (Artikel 34(2)(b) PCT)

Die mit Schreiben vom 05.10.2005 eingereichten neuen Ansprüche 1 bis 3 basieren auf den ursprünglichen Ansprüchen 1 bis 5 und bringen keine Sachverhalte ein, die über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgehen.

2. Es wird auf die folgenden Dokumente verwiesen:

- D1: US 2003/060642 A1 (SHAH MINISH MAHENDRA ET AL) 27. März 2003
- D2: EP-A-0 985 657 (BP CHEMICALS LIMITED) 15. März 2000
- D3: GB-A-1 264 377 (JOSEPH LEE RUSSELL) 23. Februar 1972
- D4: WO 01/90042 A (AVENTIS RESEARCH & TECHNOLOGIES GMBH & CO KG; ZEYSS, SABINE; DINGERDIS) 29. November 2001
- D5: US-A-3 714 237 (CALCAGNO B,IT ET AL) 30. Januar 1973

3. Neuheit (Artikel 33 (2) PCT)

3.1 Das Dokument D1 bezieht sich auf die Integration der Herstellung von Vinylacetat und Ethen (siehe die Absätze 1, 2, 10-18 in Kombination mit Abb. 2 sowie 37 und 40). Ziel ist es, den durch die Ausschleusung von Inertgasen entstehenden Verlust von Ethen zu vermindern. Dazu wird der ausgeschleuste Gasstrom zur Wiederverwendung des darin enthaltenen Ethens wieder in den Ethen-Herstellungprozeß eingespeist (siehe Abb. 2, Leitung 30). Die in D1 beschriebenen Reinigungsschritte der Ethenherstellung (Abschrecken, Verdichten, Entsäuern und Entmethanisieren) können als Verfahren zur Raffinierung von Kohlenwasserstoffen entsprechend Schritt f) in Anspruch 1 angesehen werden.

Der in Anspruch 1 angegebene Bereich von 1 bis 25 Vol.-% schließt die üblicherweise ausgeschleusten Kreislasmengen mit ein (siehe D1, [0002]).

Einige Details zur Vinylacetat-Herstellung in den Schritten a) und d) von Anspruch 1

werden in D1 nicht explizit genannt.

3.2 Das Dokument D2 beschreibt (siehe die Absätze [2], [10], [31], [34] sowie Abb. 5) ein Verfahren zur Herstellung von Vinylacetat, in welchem der Produktstrom durch Wäsche mit Essigsäure aufgearbeitet und Kohlendioxid durch Absorption entfernt werden kann. In D2 wird auch beschrieben, daß die Prozeßselektivität mit steigender Ethen-Konzentration zunimmt und wie der Verlust von Ethen bei Ausschleusung von Kreisgas vermindert werden kann.

Eine Rückgewinnung oder Umsetzung des mitausgeschleusten Ethens wird nicht gezeigt.

3.3 Das Dokument D3 beschreibt (siehe Seite 1, Zeile 84 bis Seite 2, Zeile 18, Seite 3, Zeile 62 bis 71 sowie Seite 5, Zeile 16 bis 100 und Bild 1) eine heterogen katalysierte Herstellung von Vinylacetat aus Ethen und Essigsäure mit Rückführung von Ethen in den Kreisgasprozeß. Nach einer Kreisgaswäsche (Bild 1, 20) wird ein Teil des ethenhaltigen Kreisgastroms ausgeschleust (26, 39) und in einem weiteren Verfahren zur Umsetzung von Ethen (zu Vinylacetat, 40) wiederverwendet.

Der Gegenstand des Anspruchs 1 unterscheidet sich von diesem bekannten Verfahren im wesentlichen darin, daß das Kreisgas vor der Ausschleusung einer CO₂-Absorption unterworfen wird.

3.4 Das Dokument D4 beschreibt (siehe Seite 9 und Abb. 1) ein Verfahren zur Herstellung von Vinylacetat aus Ethen und Essigsäure (Reaktor (2), Schritt (b)). Nach Abtrennung von Essigsäure und Vinylacetat in einem Gaswäscher (3) und Kohlendioxid-Absorption wird ein Teil des ethenhaltigen Kreisgases über Leitung (6) in den Reaktor (2) rückgeführt und der Rest dem Eduktstrom der Produktion von Essigsäure und Ethen im Oxidationsreaktor (1) zugegeben.

Die Verwendung eines Teils des ethylenhaltigen Kreisgases als Edukt für Reaktor (1) kann als Verfahren zur Umsetzung von Ethen entsprechend Schritt f) in Anspruch 1 angesehen werden.

Die Beschickung eines Kreisgaswäschers mit Essigsäure bei Systemdruck wird in D4 nicht explizit erwähnt.

3.5 Das Dokument D5 beschreibt (siehe Spalte 2, Zeile 2 bis 56 und Spalte 3, Zeile 19 bis 30) ein Verfahren zur Herstellung von Vinylacetat, in welchem der Produktstrom bei Systemdruck durch Wäsche mit Essigsäure aufgearbeitet und Kohlendioxid durch Absorption entfernt wird.

Eine Ausschleusung und Rückgewinnung oder Umsetzung von Ethen aus dem Kreisgasstrom wird nicht gezeigt.

3.6 Der Gegenstand des unabhängigen Anspruchs 1 und der davon abhängigen Ansprüche 2 und 3 ist somit neu.

4. Erfinderische Tätigkeit (Artikel 33 (3) PCT)

4.1 Das Dokument D1 kann als nächstliegender Stand der Technik angesehen werden.

In D1 wird das Problem des Ethenverlustes bei der Ausschleusung von Inertgasen durch Rückgewinnung gelöst in dem ein Teil des ethylenhaltigen Gasstroms ausgeschleust und im Produktionsprozeß der Erzeugung von Ethen aus Ethan (Raffinierung des Ethens) wiederverwendet wird.

Die genaue Durchführung der Schritte a) und d) nach Anspruch 1 wird in D1 nicht explizit beschrieben.

Ein unerwarteter technischer Effekt oder Vorteil, der sich aus der Wahl der Prozeßbedingungen in den Schritten a) und d) ergibt, geht aus der vorliegenden Anmeldung nicht hervor.

Die mit der vorliegenden Erfindung zu lösende Aufgabe kann somit darin gesehen werden, ein alternatives Verfahren zur Herstellung von Vinylacetat bereitzustellen.

Die in Anspruch 1 der vorliegenden Anmeldung vorgeschlagene Lösung kann aus folgenden Gründen nicht als erfinderisch betrachtet werden:

Laut Anspruch 1, Schritt f) werden 1 bis 25 Vol.-% des ethylenhaltigen Gasstroms ausgeschleust und in Verfahren zur Umsetzung oder in Verfahren zur Raffinierung von Kohlenwasserstoffen wieder verwendet. Daß es sich bei den Verfahren zur Umsetzung um andere Verfahren als die Herstellung von Vinylacetat handelt oder daß der Gasstrom ohne weitere Aufbereitung verwendet wird geht aus Anspruch 1 nicht hervor (und scheint in dieser Form auch keine Basis in der ursprünglichen Anmeldung zu haben).

Die heterogen katalysierte Umsetzung nach Schritt a) (siehe z. B. D2 bis D5) und die Kreiskaswäsche mit Essigsäure bei Systemdruck (siehe z. B. D5) sind in der Vinylacetatherstellung übliche Maßnahmen, die der Fachmann bei der Ausführung des in D1 beschriebenen Verfahrens ohne erfinderisches Zutun wählen und damit zum Gegenstand des Anspruchs 1 gelangen würde.

4.2 Der Zusammenhang zwischen Ethenkonzentration und Selektivität der Umsetzung mit Essigsäure ist aus dem Stand der Technik (D2) bekannt.

Es ist auch bereits in D3 und D4 beschrieben, im ausgeschleusten Kreiskas befindliches Ethen durch Umsetzung (in D4 teilweise zu Essigsäure, in D3 nochmals zu Vinylacetat) wiederzuverwenden.

Es ist daher gegenwärtig nicht erkennbar, wie die Merkmale der abhängigen Ansprüche 2 und 3 in Kombination mit den Merkmalen des Anspruchs 1 zur Anerkennung einer erfinderischen Tätigkeit führen könnten.

Neufassung der Patentansprüche:

1. Verfahren zur Ethylenrückgewinnung in einem Kreisgasprozess zur Herstellung von Vinylacetat mittels

5 a) heterogen katalysierter Umsetzung von Ethylen, Essigsäure und Sauerstoff bei einem Druck von 1 bis 50 bar und einer Temperatur von 50°C bis 200°C,

10 b) Auftrennung des Produktgasstromes enthaltend im wesentlichen Ethylen, Vinylacetat, Essigsäure, Wasser, Kohlendioxid und weitere Inertgase, und

c) Rückführung von Ethylen in den Kreisgasprozess, dadurch gekennzeichnet, dass

15 d) der Produktgasstrom bei Systemdruck einem mit Essigsäure beschickten Kreisgaswäscher zugeführt wird, und Vinylacetat aus dem Kreisgas entfernt wird und,

e) das Vinylacetat-freie Kreisgas anschließend einer CO₂-Absorption zur Entfernung von Kohlendioxid zugeführt wird, und anschließend

20 f) ein Teil des ethylenhaltigen Kreisgasstroms in das Reaktionssystem zurückgeführt wird, und ^{1 bis 25 Vol.-%} ~~der Rest~~ des ethylenhaltigen Gasstromes ausgeschleust wird, und in Verfahren zur ~~Rückgewinnung oder~~ Umsetzung von Ethylen wieder verwendet wird.

oder in Verfahren zur Raffinierung von Kohlenwasserstoffen

25 ~~2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass 1 bis 25 Vol.-% des ethylenhaltigen Gasstromes ausgeschleust werden.~~

2
13. Verfahren nach Anspruch 1 ~~oder 2~~, dadurch gekennzeichnet, dass der ausgeschleuste Anteil des ethylenhaltigen Gasstromes in Oxidationsverfahren zur Herstellung von Ethylenoxid und Ethylenglykol, von Acetaldehyd und zur Herstellung von Essigsäure, in der Oxichlorierung von Ethylen zur Herstellung von Dichlorethan, oder in der Direktchlorierung von Ethylen zu Dichlorethan wiederverwendet wird.

3
14. Verfahren nach Anspruch 1 ~~oder 2~~, dadurch gekennzeichnet, dass der ausgeschleuste Anteil des ethylenhaltigen Gas-

stromes in Verfahren zur Alkylierung von Benzol zu Ethylbenzol, zur Carbonylierung zu Acrylsäure, zur Polymerisation, in der Hydroformylierung zu Propionaldehyd, in der Reppe-Carbonylierung zu Propionsäure, oder bei der Alfol-
5 synthese zur Herstellung von langkettigen, primären Alkoholen wiederverwendet wird.

~~5. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet,
10 dass das Ethylen aus dem ausgeschleusten Anteil des ethylenhaltigen Gasstromes in Verfahren zur Raffinierung von Kohlenwasserstoffen zurückgewonnen wird.~~